**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Химия және химиялық технология факультеті**

**«050721-Органикалық заттардың химиялық технологиясы»**

**мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  Химия және химиялық технология факультетінің  Ғылыми кеңесінде бекітілді  №11\_\_**\_**\_\_хаттама « \_27.06\_\_\_»\_\_\_\_ **2015 ж.** Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оңғарбаев Е.Қ |
|  |  |
|  | СИЛЛАБУС |

**Негізгі міндетті пән**

**SPHSMTRS 5В072100 - «Синтетикалық дәрілк препараттарды алудың химиялық технологиясы»// Химическая технологияполучения синтетических лекарственных препаратов. /**

 курс, қ/б, семестрі **(көктемгі) \_3\_ кредит бойынша**

Пәнді жүргізетін оқытушы туралы **МӘЛІМЕТ**:

**Дәріскер және семинар сабақты жүргізуші:**

**Халменова Зауре Бейсентаевна,**техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Телефондары (үй, ұялы байланыс): 87013164041

e-mail: zaure.halmenova @mail ru. каб.: 525

**Зертханалық жұмысты жүргізуші:** х.ғ.к., аға оқыт Қайырлапова Г.

e-mail: Moldyr\_1982@mail.ru.кaб.525

**Пәннің мақсаттары мен міндеттері:**

##### ▪ Мақсаты: Қазақстанның көмірсутек және өсімдік шикізатын пайдаланып, соның негізінде жаңа туындылар жасау, алынған заттарға бағытталған химиялық түрлендірулер жүргізу, биологиялық белсенді және беттік активті заттар синтездеу, олардың негізінде жаңа белсенді субстанциялар қала береді. Осыған орай қазіргі кезде органикалық химия саласы болашағы бар дәрілік препараттарды, түрлі биологиялық белсенді заттар кешендерін, кең көлемді қамтитын белсенді қосылыстарды туғызу үлкен қызығушылық тудырып, өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

#### Синтетикалык препараттарды алу технологиясы органикалықхимияның фундаментальді негізін беру. Дайын заттарды сараптау. Сондықтан «Синтетикалык дәрілік препараттарды алу технологиясы » пәні бакалаврларға қажетті пәндердің бірі. Студенттер химиятелық түрлендіруді шығарумен айналысады, лабораториялық жұмысты жасар алдында теориялық білімдерін пайдаланып, синтезді жүргізу үшін қандай жұмыстар атқару керектігін анықтайды.

####  Көрсетілген пән, үйретілген жұмыстар, сараптау нәтижелері органикалық химия және химиялық технологияда, тағы басқа салаларда өзекті мәселе болатын тиімді және отандық белгілі қасиеті бар заттар жасауға, жаңа заттарды тудырғанда қажет болады.

▪**Міндеттері:** Синтетикалық дәрілік препараттарды алу технологиясы шикізаттың табиғатына алынатын өнімңің түрін өндірістік процестері түрліше аталады,химиялық технология процесс -СНГ жане Казакстан территориясындагы фармацевтикалык өндіріс өнімдерін алудын химиялык өндіріс жүйесін олардын спецификациясын,өндірісті жүйелі басқарудың кепілі болады,алатын орны зор

заттардын химиялык касиетін біле отырып биологиялык белсенді кешен алудын технологиялык жүейесін жасау, процессын оптимизациялау, затты талдау кажетті тиімды әдісті қолдану болып отыр.

**Жалпы құзырет:**

**құралдық:** Идея мен мағлұматты түсіну және пайдалана білу. Заттар туралы және оларды синтездеу немесе алу жайында мағлұматты білу, экономикадағы, өмірдегі орынын,синтетикалык дарылык препараттарды алу технологиясы органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында жұмыс жүргізетін болашақ маманға негізгі органикалық класты анықтауды өздері сараптау жасауға тиіс, шешім қабылдап соны шеше білу;

**тұлғааралық:** Командада жұмыс істеу, өз ойын дұрыс жеткізу, басқалардың ескертілерін қабылдай білу. Бұл пәнде студент органикалық қосылыстардың, соның ішіндесинтетикалык дары препараттарын алудын химиялык технологиясы, ароматты және гетероциклды заттардың, олардың туындыларының реакцияланушы қабілеті және құрлысының арасындағы логикалық байланысты түсіну,;

**жүйелік:** Құбылыстарды, процестерді жүйелі түсіну, жаңа жүйелерді тудыруды жоспарлауды үйрену. Алифатты, циклды, ароматты және гетероциклды заттарды алудың оптимальды /тиімді/ варианттарын таба білу.

**Пәндік құзырет:**

**Бұл пәннің құзыреті** - химиялық өндіріс салаларының негізгі теориялық база екенін жеткізу, алатын орнын және маңызын көрсету. Көмірсутек шикізаты және өсімдік шикізаты негізінде алынатын заттардың қасиетімен таныстыру, заттарды алудағы негізгі аппараттармен жұмыс жүргізуге ие болу.

▪*-* ***Пререквизиттер:*** негізгі биоорганикалық заттар класының химиялық қасиеті, алифатты қатардағы органикалық заттар химиясы, циклды қосылыстар химиясы, спецификалық сапалық және хроматографиялық талдаулар, т.б.

 *-* ***Постреквизиттер:*** химиялық технологияның теориялық негіздері, биохимия және биотехнология, негізгі органикалық синтез технологиясы т.б.

 Болашақ бакалаврларға бұл курсты игеру үшін алифатты қатардағыорганикалық заттар химиясы бойынша білімі, органикалық заттардың фунционалды топтарына тән реакцияларды білуі қажет.).

**- Курсты біткеннен соң алатын білімі және нені үйренеді:**

*білетіні* - СНГ және Қазақстан территориясындағы өндіріс өнімдерін алудың химиялық өндіріс спецификасын, кешендер немесе заттар алудың өндіріс ерекшелігін.

*жасай білетіні* – заттардың химиялық қасиетін біле отыра, белсенді кешен алудың технологиялық жүйесін қарастыруды, өндіріс процесін оптимизациялау шараларын жоспарлауды.

#### *-курстың әдістемелік жағы:* ойлау қабілетті жетілдіру, белгілі әдіспен алынған кешенді немесе затты сараптау-доклад жасау, өндіріс шығымын жақсарту үшін, оптимизациялау үшін ұсыныс жасауды үйрену; құрлым және активтілік; берілген мәселе бойынша дискуссия жүргізу; жеке теориялық және практикалық тапсырма – ақпаратпен алмасу және мәліметтерді талқылау, технологиялық қателерді анықтау.

-***Нақты танысатын материалдар****:* алифатты,циклды, ароматты және гетероциклды заттардың, олардың туындыларының реакцияланушы қабілеті және құрлысы; органикалық заттар және материалдар бойынша өндірістің технологиялық блок-жүйесі.

**Пәннің мазмүны мен құрылысы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | сағат саны | Бағасы,пайыз. |
| 1 1-модуль  |
| 1-дәріс | Фармацевтикалық химия мазмұны.Дәрілік заттарды алу әдістері.(л) | 1 |  |
|  | Зертханалық сабақ.Лабораториялық қауіпсіздік техникасы.Органикалық заттардың химиялық технологиясы.Берілген шикізаттың тазалығын,сапасын сараптау,үнтақтау(л.ж.). | 4 | 12 |
|  | СОӨЖ Дәрілік түрлердің сапасының жалпы сипаттамасы. |  | 8 |
| 2-3 | 2-дәрісДәрілік түрлердің сапасын бағалаудың жалпы принциптері. (Л)3-дәріс.Фармацевтикалық сараптаудың заманауи әдістері.(Л)Зертханалык сабақ.Өсімдік шикізатынан биологиқ өнд(.ЛЖ)СОӨЖ ҚР Мемлекеттік Фармакопеясындағы дәрілік түрлерге талаптар.Дәрілер сапасы. | 2 | 128 |
| 4-6 | 4-дәріс.Дәрілік түрлер.Супозиторилер.Жақпа майлар.Иньекциялар т.б.дәрілік түрлердің тұрақтылығы және сақталу мерізімі. (Л)5-6 дәріс.Клетканың құрылысы.организмдегі дәрілердің таралуы.Биологиялық активті заттардың ионизациялау мәселесі және липофилділігі.Зертханалық сабақ.Экстрактінің сапалық құрамын,Фенолқышқылдары қағазды хромотография көмегімен анықтау,сандық сараптауды ұсыну және жүргізу. (ЛЖ)   | 128 | 12 |
|  | СОӨЖ.Депонирлеу,шығару,метаболизм. |  | 8 |
| 7-8 | 7-дәрісДәрілік препараттардың метаболизмі.,майлар,фосфолипидтер,стероид қосылыстар.8-дәріс.Фармокодинамика. Биологиялық активті заттардың рецепторлармен әрекеттесуі.Зертханалық сабақ.Өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді кешенді алу үшін экстракция режимдерін өзгерту.ерітінді табиғаты-экстрактэкстрагент,ерітінді-экстрагент қатынасы,температура,уақыт,экстракция жүргізу түрі-үздіксіз,үздікті,араластыру. Т.б.(ЛЖ) | 3 | 12 |
|  | СОӨЖАминофенолдар,ароматты аминқышқылдары негізіндегі дәрілер,белсенділігі,құрылысы. |  | 8 |
|  | Коллоквиум |  | 20 |
|  | 1 аралық бақылау |  | 100 |
|  | MiDTTERM |  | 100 |
|  | 2-модуль |  |  |
| 9-10 | 9-10 дәріс.Кейбір гликозидтер мен антибиотиктер негізіндегі дәрілік түрлер,сапалық реакциялар,құрылысы және белсенділігі.(Л) | 2 |  |
|  | Зертханалық сабақ.7-жүмада басталған жұмыс жалғасады. (ЛЖ) | 8 | 12 |
|  | СОӨЖ.Илегіш заттар бар препараттарды сараптау тәсіл ерекшелігі..(студенттердің таңдауына фитопрепарат беріледі  |  | 8 |
| 11-12 | 11-12-дәріс.Биолгиялык активты заттардын рецепторлармен араласуы.Байланыс типтер активтылык.Рецепторлык система типы.(Л[)](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CZaure.KAZNU%5C%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%5C%29) | 2 |  |
|  | Зертханалық сабақ.7-жүмада басталған жұмыс жалғасады. | 8 | 12 |
|  | СОӨЖ Флаваноидтар бар препараттарды талдау.(студенттің таңдауына тапсырма берілді) |  | 8 |
| 13 | 13-дәріс.Дары-дармектердын ондырыстык технологиясы.Технологиялык регламент.Ондырыстык технологиялык сызба нуска.Стрептоцид (Л) | 1 |  |
|  | Зертханалық сабақ7-аптада басталған жұмыс жалғасы.(ЛЖ) | 8 | 12 |
|  | СОӨЖ Ферменттер.Активті центрлер әртүрлі рецепторлар ролінде. |  | 8 |
| 14-15 | 14-15-дәріс.Кызыл стрептоцидты алудын технологиялык сызбанускасы,Фенилуретиланнан ак стрептоцид алудын технологиялык сызбанускасы.(Л) | 2 |  |
|  | Зертханалық сабақ.Стденттерге берілген өсімдік шикізатына-проектісін жасау.,жазу,қорғау.(ЛЖ( | 4 | 12 |
|  | СОӨЖ Гепатопроекторлар қасиет көрсететін дәрілік түрлер. |  | 8 |
|  | Коллоквиум |  | 20 |
|  | Барлығы |  | 100 |
|  | Емтихан |  | 100 |
|  |  |  |  |

Өзіндік дайындық кезінде тақырыптар бойынша пайдаланатын материалдар.

-фитопрепараттарға арналған ГОСТ,ОСТ,ТУ,технологиялық блок –жүйелер,шикізаттар,өндірістік регламенттер.Государственная фармакопея СССР ,вып2Общие методы анализа.Лекарственное сырье.11-изд.Медицина –1991г.

Әдебиеттер тізімі.

Негізгі.

1.В.Г.Граник.Основы медицинской химий.

2.В.В.Племенков.Введение в химию природных соединений,Казань,204.

3.Н.А.Тюкавина,ю.Б.Бауков биоорганическая химия,Москва

Қосымша.

Н.И.Гринкевич,Л.И.Сафронич.Химический анализ лекарственных растений,М.,1983-118с.

2.П.Э.Розенцвейг,Ю.К.Сандер.Технология лекарственых галеновых препаратов.М.Медицина,1977.

3.Н.К.ЗенковП и др.Фенольные биоантиоксиданты,Новосибирск,2003г.

**ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

 Негізгі әдебиеттер

1. В.Г.БеликовФармацевтическая химя – М.:Медпресс-информ-2009г.
2. Л.А.Иванова Технология лекарственных форм.
3. В.Г.Граник.Основы медицинской химий Москва-М.Вузовская книга.2001.-334стр.

Қосымша әдебиеттер

1. Технология переработки лекарственных галеновых препаратов М.москва медецина 1977
2. Г.Д.Бердимуратова Р.А.Музычкина Д.Ю.Корулькин.Ж.А Абилов Биологические активные вещества растений выделение разделение .

**ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ**

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады. Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі. Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Әріптік жүйе бойынша бағалау | Балдардың сандық эквиваленті | % мәні | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
| А | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы  |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | Қанағаттанарлық  |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Қанақаттанарлықсыз  |
| I (Incomplete) | - | - | Пән аяқталмаған*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Есептелінді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | « Есептелінбейді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Пәннен академиялық себеп бойынша алып тастау*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AU (Audit) | - | - | « Пән тыңдалды»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| Атт-ған  |  | 30-6050-100 | Аттестатталған |
| Атт-маған |  | 0-290-49 | Аттестатталмаған |
| R (Retake) | - | - | Пәнді қайта оқу |

Кафедра мәжілісінде қарастырылды

*№ 43\_\_\_ хаттама «\_23\_\_» \_06\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015\_ ж.*

**Кафедра меңгерушісі Мун Г.А.**

**Дәріс оқушы Халменова З.Б.**

***Зертханалық жұмысқа методикалық нұсқау***

**Этиленнің алынуы**

CH3CH2OH + H2SO4CH3CH2OSO3H + H2O

CH3CH2OSO3HCH2CH2 + H2SO4

1.Этил спирті 58,5 *г* (73,3 *мл*)

 2.Күкірт қышқылы (d=1,84) 150 *г* (81,5 *мл*)

 3.Кварцқұмы немесе күкіртті қышқыл аллюминий 20 *г*

 4.Бром53,0 *г* (17 *мл*)

 5.Вюрц колбасы 1000 *мл*

6.Тамызғыш құйғы

7.Термометр

8.Су тоңазытқышы бар,айдауға арналған аспап.

Тамызғыш құйғы және термометрмен аспапталған, бір литрлік Вюрц колбасына жаңа дайындалған 8,5 г (10 мл) эитл спирті және 50 г (27,2 мл) концентрленген күкірт қышқылы және де үстінен 20 г ұсақ кварц құмын қосады, немесе дәл сондай мөлшерде сусыздалған күкіртті қышқыл аллюминийді қолданады.Тамызғыш құйғыны 50 г (63,3 мл) спирт пен 100 г (54,3 мл) концентрленген күкірт қышқылымен толтырады. Содан соң Вюрц колбасын ақырындап 160˚С деиін асбест торында немесе құмды моншада қыздырады (термометр сұйықтыққа батырылып тұруы қажет). Әрі қарай Вюрц колбасын рәзеңке шланг арқылы склянкілер жүйесіне этиленді шәйу және сіңіру үшін қосады.

 Этиленнің жылдам бөліну сәтінде, тамызғыш құйғыдан спирт пен күкірт қышқыл қосындысын қосады. Температура үнемі 160˚С болып тұру керек (баяу алау). Бөлініп жатқан этиленнің ағыны бір қалыпты болуы және көпіріп кетпеу үшін реакцияны біркелкі жылдамдықта жүргізеді.

 Этиленді спирттен және де қалыптасқан эфирден айыру үшін, оны концентрленген күкірт қышқылы бар склянкіден өткізеді. Ал күкүртті қышқылды жою үшін, газды 4н.күйдіргіш натр ерітіндісімен толтырылған 3 тубусты сақтандырылған склянкі арқылы жібереді. Содан соң газды бромы бар екі склянкіден өткізеді. Ақырында біз бромды этиленді аламыз.

**Циклогексенді алу**



 1.Циклогексанол 50 г (53 мл)

 2.Күкірт қышқылы (d=1,83) 3,1г (1,7 мл)

 3.Дөңгелек түпті колба 100 мл

 4.Тоңазытқыш

 5.Фракциялап қайта айдау қондырғысы

 Тіке тоңазытқышпен біріккен,100 мл Вюрц колбасына 50 г циклогексанол мен 1,7 мл күкірт қышқылын құяды. Сосын оны майлы моншада қыздырады (моншанын температурасы 130˚-140˚С). Жаңа қалыптасқан циклогексенді 4-5 сағ. айдайды. Дистиллятті ас тұзымен қандырып, циклогексенді бөлгіш құйғы арқылы бөліп, содан соң хлорлы калиймен кептіріп, қайта фракциялап айдайды.

 Таза циклогексеннің қайнау температурасы 84˚С; Шығымы 30-32 г.

Бөлініп шыққан өніммен, бромды су және перманганат калий ерітіндісімен сапалық реакция жүргізу тиіс.

**Бутанды бутан-бутилен қосындыларында анықтау**

 Бұл тәсіл бутан буынының органикалық еріткіштерінде еруінде қалыптасқан. Анализ барысында газ қосындысын бірдей мөлшерде бюреткіде ауамен араластырады.

**Анықтау барысы**

 Анықтауды Гемпель аспабында жүргізеді. Сіңіргіш пипетканы керосин немесе соляр майымен толтырады.Бутанның сіңіруін бір қалыпты мөлшерге деиін жургізеді.

 Бутанның құрамын **Х** қосындысында (көлем.%), осы формуламен анықтайды:

**X=**

а- газ көлемінің кемуі (бутанның керосинмен немесе соляр майымен сіңіргенінен кеиін), мл;

V- бутан-бутилен қосындысының көлемі, мл;

Анықтау ұзақтығы 15-20 мин.

Анықтау қателігі 2%.

Ескертпе 1.Еріткіштің істен шыққанын дәл мезгілінде анықтау үшін, жаңа еріткіште параллель анализ жүргізу тиіс. Параллельдік анықтау барысында, баяу сіңіру, көміртектің аз болуы, осының бәрі еріткіштің істен шыққандығын куәландырады.Оны міндетті түрде жаңарту керек.

2.Қолданылатын еріткіштердің сапасын бақылау үшін, әр біреуін алдын ала жасанды қосындыда тексереді.

**Изобутиленді изобутилен-ректификат және изобутилен-сырецте анықтау**

 Бұл тәсіл изобутиленнің 53%-тік күкірт қышқылында н.бутиленге қарағанда жылдам сіңіруінде құралған.

Анықталып жатқан газды алдын ала ауамен 3:1 құрамында араластырады.

 **Реактивтер және аспаптар**

 1.53%-тік күкірт қышқылы;

 2.Цилиндрлік газометр (0,3-0,5 л) ас тұзымен қаныққан ерітіндімен толтырылған-1;

3.Газ бюреткасы (100 мл) 0,1 мл- лік бөлінгішімен-1;

4.Сіңіргіш пипетка (200-250 мл) кранымен(кранына деиін әйнек трубкаларымен толтырылған)-1;

5.Батарейлік стакан (1-1,5 л) -1;

**Анықтау барысы**

 Пипеткімен 1 мл сұйық суытылған (тұз бен мұз қосындысы) анықталып жатқан үлгіні алып, газометрде буландырады. Сосын газометрден 5мл газды алып газды бюреткіге жібереді, 3 мин кеиін көлемін өлшейді, содан кеиін бюреткіге 25 мл таза ауа жинайды.

Әлгі бюреткіні белгілі бір бұрышта майысқан,53% күкірт қышқылымен толтырылған әйнек трубкі арқылы сіңіргіш пипеткамен қосады (сурет 1). Содан кеиін бюретканын кранын ашып қойып, газдың ортақ көлемін өлшейді.Сол кезде күкірт қышқылды сіңіргіш пипетка, су термостатына батырылуы тиіс (судың температурасы 25˚С).

Бюреткідегі газды, пипеткаға аударып, ал 1 сағ кеиін кері қайтарып, қалған газдың көлемін өлшейді. Содан соң газды қайтадан пипеткіге аударады. Қалған газдың көлемін кеиінгі өлшеулерде әрбір 5 мин сайын өлшейді. Изобутиленнің толық сіңіруін біткенін, соңғы үш өлшемдердің тең екенінде білеміз.

 Изобутиленнің құрамын **Х** (көлем. %) осы формуламен анықтайды:

**Х**

 V0- изобутиленнің анықтауға алынған көлемі,*мл*;

 V1-газдың ортақ көлемі (ауамен бірге), *мл*;

 V2-изобутиленнің түгелдей сіңіруінен кеиін қалған газ, *мл.*

Анықтау ұзақтығы 2-2,5 сағ.

Анықтау қателігі 0,1%.

**Изобутиленнің изобутилен-ректификатта және изобутилен-сырецте жылдам анықтауы**

 Сіңіргіш пипеткіге 60%-ті күкірт қышқылы құйылады.Газды бюреткіге газометрден 75 мл анықталатын газды аударады.3 мин кеиін оның көлемін өлшейді. Содан соң бюреткіге 25 мл таза ауа қосады.Сосын кранды ашып қойып, ортақ газдың көлемін өлшейді. Кеиін бюреткідегі газды 5 минутқа, 60%-тік күкірт қышқылы бар сіңіргіш пипеткіге аударады. Қалған газдың көлемін 5 мин сайын үш теңдей деиін өлшейді.

Термостаттағы судың температурасы 25˚С;

Анықтау ұзақтығы 25-30 мин;

Анықтау қателігі 0,2%;

**Қаныкпаған қосылыстардың сұйық өнімдерде бромид-броматтық тәсілмен анықтау**

Бұл тәсіл тұзды қышқыл мен бромид-бромат ерітіндісінің әсерінен бөлінетін бромға, қанбаған қосындылардың қосылуында құралған.

Қалған бромның артық мөлшерін иодтық эквивалент санына аударады. Ал оны тиосульфат натрий ерітіндісімен титрлеу арқылы анықтайды:

KBrO3+5KBr+6HCl3Br2+6KCl+3H20

-HC=CH- +Br2-CHBr-CHBr-

 Br2+2KI I2+2KBr

 I2+2Na2 S2O3 Na2 S4O6 +2NaI

 **Аспаптар мен реактивтер**

1.Мұзды сірке қышқылы немесе төртхлордық көміртек (өнімді анықтау барысында қолданылатын еріткіштер құрамында қанбаған көмірсутектердің мөлшері көп)

2. 0,1н. Немесе 0,2 н. бромид-броматтық ерітінді (0,1н.ерітіндісінде, 1л суда 2,8 г KBrO3және 10-11 г KBr бар)

3. 5н. күкірт немесе тұз қышқылы.

4. 0,1 н.тиосульфат натрий ерітіндісі

5. 5% иодты калий ерітіндісі

6. Индикатор (крахмал)

7. Конустық колба (150-250 мл) пробкісімен-1

8. Градуитталған 1 және 5 мл пипеткілер-2

**Анықтау барысы**

 Құрамында қанбаған қосындылары бар өнімді анализдеу барысында, аналитикалық таразда өлшенген 10 мл 5н.қышқылы бар колбаға әлгі анализдеп жатқан үлгіні 0,5-0,6 мл пипеткімен қосып, колбаны тағы өлшейді.

 Құрамында қанбаған көмірсутектері көбірек өнімді анализдеу кезінде, өлшенген 0,2-0,5 г өнімді(навеска) 10 мл концентрленген сірке қышқылы немесе төртхлордық көміртек бар колбаға қосады, содан кеиін 10 мл 5н.тұз немесе күкірт қышқылы қосылады.

 Өлшенген өнімді(навеска) алғаннан кеиін колбанын құрамын мұзды суда кішкене салқындатады, содан соң бюреткадан бромид-бромат ерітіндісін сары түс пайда болғанша қосады. Сары түс пайда болғаннан соң колбаны пробкімен мықты жауып 3 минутқа қараңғы жерге қояды. Содан соң үстіне 5 мл иодты калий ерітіндісін құйып, одан бөлінген иодты,крахмалы бар 0,1н.тиосульфат натрий ерітіндісімен түссіз түске деиін титрлейді.

 Қанбаған қосындының құрамын **Х**(салмақ.%) осы формуламен анықтайды:

**Х=**

а- бромид- бромат ерітіндісінің көлемі, мл;

F- бромид-бромат ерітіндісінің факторы;

b- 0,1 н.тиосульфат натрий ерітіндісінің көлемі, мл;

F1- тиосульфат натрий ерітіндісінің факторы;

0.008- бромның саны(0,1н.тиосульфат натрий ерітіндісіне сәйкес);

M- қанбаған қосындының молекулярлық салмағы;

g- анализдеп жатқан өлшенген өнімнің салмағы, г;

79.92- бромның атомдық салмағы, г;

n- бромның атомдық саны.

Кротил спиртін осы формуламен анықтайды:

**Х=**

 Бромид-бромат ерітіндісінің F факторы мен T титрін былай анықтайды: конустық колбаға бюреткіден 10 мл бромид-бромат ерітіндісін құйып, үстінен (0,1н.бромид-бромат ерітіндісі қолданылғанда ) пипеткімен 5 мл иодты калий ерітіндісін қосады.Колбаны пробкімен жабады.3 мин кеиін бөлінген иодты 0,1н.тиосульфат натрий ерітіндісімен титрлейді.Ал титрлеудің соңында 1 мл крахмал ерітіндісін қосады.Реакцияның аяқталуын біз көк түстің жоюлуынан байқаймыз.

Осы формулалар арқылы мәтінін табамыз:

**F=**  **T=** 

а- 0,1 н.тиосульфат натрий ерітіндісінің көлемі, мл;

F1- тиосульфат натрий ерітіндісінің факторы;

79,92- бромның атомдық саны.



Оқу методикалық әдебиетімен қамтамасыз ету картасы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ПАН аты | Кітаптың аты мен авторы | Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ кітапханасындағы саны | 2000 жылдан кейінгі саны |
| Негізгі | қосымша | Негізгі  | қосымша |
| каз | рус. | каз. | рус | каз | рус | каз | рус |
|  1 | Осровы медицинской химии.П.Э.Розенцвейг.Ю.К.СандерВ.Г.БеликовИ.В.Племенков | В.Г.Граник. – М. 2001г |  | 10 |  |  |  |  |  |  |
|  Технология лекарственных галеновых препаратов.М.Медицина . – А. 2005 |  |  |  | 10 |  |  |  | 10 |
| .Фармацевтическая химия . – М. 2009 |  | Электроная библиотказну |  |  |  |  |  |  |
| Введение в химию природных соединений .Казань-2004  |  | Элек.биб казну |  |  |  |  |  |  |
| Халменова З.Б., Абилов Ж. Органикалық заттар технологиясының теориялық негіздері. – А. 2011 | 50 |  |  |  | 50 |  |  |  |